

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-315445

(43)公開日 平成10年(1998)12月2日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 4 1 J 2/01
2/205
B 4 1 M 5/00
C 0 9 D 11/00

B 4 1 J 3/04 1 0 1 Z
B 4 1 M 5/00 B
C 0 9 D 11/00
B 4 1 J 3/04 1 0 1 Y
1 0 3 X

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平9-124033

(22)出願日 平成9年(1997)5月14日

(71)出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 加藤 孝行

東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会
社内

(72)発明者 松本 和正

東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会
社内

(72)発明者 島田 文生

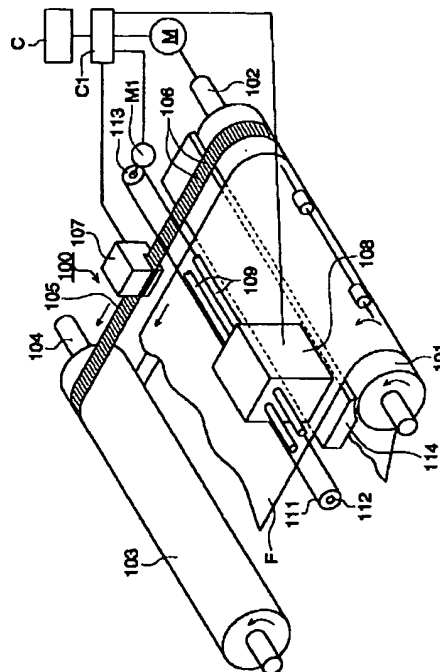
東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会
社内

(54)【発明の名称】 医用画像形成装置及び方法とそれに用いる医用画像形成用フィルム及びインク

(57)【要約】

【課題】 安価でありデジタルの形で診断評価に好適な画像を出力する医用画像形成方法及び装置を提供する。更に、その方法及び装置に用いる医用画像形成用フィルム及びインクを提供する。

【解決手段】 医用画像をフィルム上に記録する医用画像形成装置において、インク粒により画像を形成する手段と、インク濃度階調と面積階調で階調を形成する手段を有し、該インク粒が少なくとも顔料と水性樹脂からなることを特徴とする医用画像形成装置。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 医用画像をフィルム上に記録する医用画像形成装置において、インク粒により画像を形成する手段と、インク濃度階調と面積階調で階調を形成する手段を有し、該インク粒が少なくとも顔料と水性樹脂からなることを特徴とする医用画像形成装置。

【請求項2】 医用画像をフィルム上に記録する医用画像形成方法において、インク粒により画像を形成する手段と、インク濃度階調と面積階調で階調を形成する手段とを有し、該インク粒が少なくとも顔料と水性樹脂からなることを特徴とする医用画像形成方法。

【請求項3】 前記インク粒による画像形成手段とインク濃度階調と面積階調で階調を形成する手段がインクジェット方式で達成されることを特徴とする請求項1記載の医用画像形成装置。

【請求項4】 請求項1記載の前記インクが同一顔料からなり、濃度が異なる2種類以上で形成されていることを特徴とする医用画像形成用インク。

【請求項5】 請求項1記載の医用画像形成装置に使用する前記フィルムが、前記水性樹脂の主要となる樹脂と同種類の樹脂であることを特徴とする医用画像形成用フィルム。

【請求項6】 前記フィルムに、にじみ防止層が形成されていることを特徴とする請求項5記載の医用画像形成用フィルム。

【請求項7】 医用画像をフィルム上に記録する医用画像形成装置において、インク粒を熱により該フィルムに定着する手段を有することを特徴とする請求項1、2又は3記載の医用画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、医療診断で得られた人体の内部の画像を表示するための医用画像形成方法及び装置とそれに用いる医用画像形成用フィルム及びインクに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、人体の内部の画像を与える検査法として、超音波検査、医療サーモグラフィ、磁気共鳴画像形成、陽電子放出断層撮影法（PET）、及びX線等の放射線を使用する方法などがある。

【0003】今日の医用診断としてポピュラーな放射線写真システムは、放射線が人体を透過して人体の内部情報を持つ放射線画像を出力し、いわゆる増感紙（X線変換スクリーン）によって、ハロゲン化銀乳剤の感度のある波長に変換され、ハロゲン化銀写真フィルムを露光する。次に露光されたフィルムは現像定着後に洗浄・乾燥して、放射線画像と一致した銀塩写真フィルム画像となる。診断は、この銀塩写真フィルム画像を見て行われ、銀塩写真フィルムはハロゲン化銀記録層と透明支持体からなる。

【0004】一方、デジタル医用画像の場合は、ディスプレイスクリーン又は透明フィルムハードコピーに画像を出力することが可能である。

【0005】医用画像検査法（以下、医用画像検査法とは前記人体の内部の画像を与える各種検査法のことを示す）は、近年、デジタルの形で診断評価に好適なデジタル医用画像（以下、医用画像とは前記医用画像検査法により得られた画像のことを示す）を提供している。デジタルの形で診断評価に好適な画像を提供する医用画像の例としては、デジタル減算方式血管造影法、磁気共鳴画像形成法、コンピューター断層撮影法、コンピューター使用放射線写真などが挙げられる。

【0006】通常、医用画像は一人或いは数人の医師により詳細に診断される。つまり、医用画像は容易に適時に見られることが必要であり、多くの場合に、場所の制限があってはならない。更に詳細な観察を必要とする場合には、ディスプレイスクリーンにかけて評価する。この場合には高解像度／高ダイナミックレンジを有するディスプレイ装置が必要となる。従ってこれら種々の事情により、診断には透明フィルムハードコピーが必要となっている。

【0007】デジタル医用画像のハードコピーはレーザーイメージャによって主に提供される。レーザーイメージャは、通常ハロゲン化銀記録層と透明支持体からなる記録媒体上に医用画像を形成する。

【0008】レーザーイメージャ構成は、フィルム取り扱い部分とレーザー露光部分と現像処理部分と洗浄・乾燥処理部分からなっており、かなり複雑な構成を有している。従って、現在市販されているレーザーイメージャは非常に高価な装置である。一般の使用法としては、1台のレーザーイメージャが病院の中心的な場所に設置され、各種医用画像検査法により得られたデジタル医用画像を画像ネットワークで結び、印刷できるようにシステム化されている。つまり、レーザーイメージャをネットワークの核としてシステム化している。このようなシステムの最大の懸念点は、レーザーイメージャやネットワークの故障により、レーザーイメージャによる医用画像出力ができなくなった場合である。周知のごとく、医用診断には時間が緊迫している場合が多々あり、重大な欠点となる。多くの場合は、このような問題を回避するために数台のレーザーイメージャを設置したり、緊急用回線を設置している。従って、高価なレーザーイメージャを安全対策のために数台設置することを余儀なくされている。

【0009】これらの行為は最終的には医療費のコストアップへつながっていく。更に、小規模な病院では高価なレーザーイメージャのためにデジタル化への対応が遅れるという大きな問題をも有している。従って、上記状況より、安価なイメージャが望まれている。

【0010】ところで、上記と異なる分野であるが、オフィス用やパーソナル用向けにコンピュータやワードブ

ロセッサの画像出力装置が開発されている。

【0011】画像出力方式としては、例えばワイヤードット出力方式、感熱発色出力方式、感熱溶融転写出力方式、感熱昇華転写出力方式、電子写真出力方式、インクジェット出力方式などが開発されている。これらの画像形成出力装置の主な使用法は、コンピュータなどによって作成された文字、図形などを紙などの不透明支持体に出力することである。また、会議や各種学会発表などにおいてOHP（オーバーヘッドプロジェクタ）などの原稿としても使用される場合がある。そして近年の技術動向としては、文字、図形などの一部を強調するためにカラー化技術が開発されている。

【0012】ここで医用画像の形成と類似した手段として、OHP上への文字や図形の画像出力が挙げられる。本技術は、透明支持体上に文字、図形などの画像情報を形成するものであり、医用画像の透明支持体上への形成と構成が類似している。

【0013】しかしながら、先に述べたようにオフィス用装置の主な目的が紙への出力であり、付随的にOHPへの出力能力も兼ね備える構成となっている。従って、画像形成物質は、支持体である紙への適正化が図られており、一般的には透明支持体であるOHPフィルムベースに何かしらの処理を行って用いている。

【0014】例えば、インクを用いた出力の場合は、紙への適正化のためインク成分は、顔料、樹脂、添加剤などを水及びアルコールに溶解したものとなり、紙への付着時に“にじみ”や“乾燥性”の適正化が図られている。このインクに合わせて、OHPフィルムベースの構成は、透明支持体上にインク受容層を形成し、インクの吸収性を高める手段が講じられている。

【0015】ここでいうインク受容層の機能は、インクの水分を吸収し乾燥を容易にするものである。従って、本技術では一般的に耐水性がなく、粘着性を有し、長期保存においては変色が生じる。

【0016】つまり、本技術の目的とするものは、文字や図形などの画像出力を主眼として捉え、カラーマッチングや解像度などに力点を置き、安価な画像出力装置を提供するものである。従って、医用画像で必要不可欠な高階調性（大きなダイナミックレンジ）を達成すべき技術を有していない。

【0017】即ち、本技術のOHPフィルムベースへの出力は、付随的に出力が出来ることを主眼とし主目的は紙などへの出力に置かれている。又、OHPフィルムベースの画像は、短期における会議や学会発表などをニーズとしていることより、その必要性から耐水性などの耐候性についての考慮をしたものではない。従って、医用画像で必要不可欠な耐候性（特に耐水性）技術を有していないのでそのまま転用することは出来ない。

【0018】このように各種安価な一般画像出力装置を医用画像出力装置として転用することができず、前述し

たレーザイメージャを使用せざるを得なかった。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】本発明の第1の目的は、安価でありデジタルの形で診断評価に好適な画像を出力する医用画像形成方法を提供することである。

【0020】本発明の第2の目的は、安価でありデジタルの形で診断評価に好適な画像を出力する医用画像形成装置を提供することにある。

【0021】本発明の第3の目的は、上記本発明を達成するための医用画像形成用フィルム（ここでいうフィルムとは透明支持体フィルムをさす）を提供することにある。

【0022】更に、本発明の第4の目的は上記本発明を達成するための医用画像形成用インクを提供することにある。

【0023】

【課題を解決するための手段】我々は種々検討を重ねた結果、医用画像が要求する性能を有した安価な医用画像形成方法及び装置の発明に至った。更に、本発明の医用画像形成方法及び装置に用いる医用画像形成用フィルム（透明重合体支持体）及びインクの発明に至った。

【0024】（1） 医用画像をフィルム上に記録する医用画像形成装置において、インク粒により画像を形成する手段と、インク濃度階調と面積階調で階調を形成する手段を有し、該インク粒が少なくとも顔料と水性樹脂からなることを特徴とする医用画像形成装置。

【0025】（2） 医用画像をフィルム上に記録する医用画像形成方法において、インク粒により画像を形成する手段と、インク濃度階調と面積階調で階調を形成する手段とを有し、該インク粒が少なくとも顔料と水性樹脂からなることを特徴とする医用画像形成方法。

【0026】（3） 前記インク粒による画像形成手段とインク濃度階調と面積階調で階調を形成する手段がインクジェット方式で達成されることを特徴とする（1）記載の医用画像形成装置。

【0027】（4） （1）記載の前記インクが同一顔料からなり、濃度が異なる2種類以上で形成されていることを特徴とする医用画像形成用インク。

【0028】（5） （1）記載の医用画像形成装置に使用する前記フィルムが、前記水性樹脂の主要となる樹脂と同種類の樹脂であることを特徴とする医用画像形成用フィルム。

【0029】（6） 前記フィルムに、にじみ防止層が形成されていることを特徴とする（5）記載の医用画像形成用フィルム。

【0030】（7） 医用画像をフィルム上に記録する医用画像形成装置において、インク粒を熱により該フィルムに定着する手段を有することを特徴とする（1）、（2）又は（3）記載の医用画像形成装置。

【0031】本発明においては、医用画像をフィルム上

に記録する医用画像形成装置におけるインク粒により画像を形成する手段と、インク濃度階調と面積階調で階調を形成する手段を有し、該インク粒が少なくとも顔料と水性樹脂からなる医用画像形成装置である。

【0032】本発明のインク粒は少なくとも顔料と水性樹脂からなるが、顔料としては、印刷インク等に用いられる種類の有機顔料と無機顔料が使用出来る。

【0033】例えば、有機顔料としてはフタロシアニンブルー、フタロシアニングリーン等のフタロシアニン顔料やトルイジンレッド、トルイジンマリーン、ハンザイエロー、ベンジンイエロー、ピラゾンレッド等の不溶性アゾ顔料、キナクリドンレッド、キナクリドンマゼンタなどのキナクリドン顔料、ベリレンレッド、ベリレンスカーレット等のベリレン顔料、その他ジオキサジン顔料、ジケトピロロピロール顔料、アントラピリミジン顔料、アントラキノン顔料、アンサンスロン顔料、インダンスロン顔料、フラバンスロン顔料、ペリノン顔料、ヘイソインドリノン顔料などが挙げられ、無機顔料としては、カーボンブラック、酸化鉄、酸化コバルト、二酸化チタン、ストロンチウムクロメート、チタニウムイエロー、モリブデンレッド、エメラルドグリーン、コバルトブルー、鉛丹、群青などが挙げられる。このような顔料は水性スラリーやスプレードライ等の乾燥により粉末化したものが良く、粒径としては最大粒径で500nm以下、平均粒径で300nm以下のものがインクジェット装置などでインク粒を形成する手段としてはノズル目詰まりなどがなくて良い。

【0034】水性樹脂としては、水に溶解する水溶性の樹脂及び水に分散性の樹脂を単独ないし混合して用いることが出来る。このような樹脂としてはアクリル共重合体系、ポリエステル系、セルロース系、ポリアミド系、ポリウレタン系等が挙げられる。特に、アクリル共重合体系の例としては、アクリル酸アルキルエステルを50~80wt%、カルボン酸含有単量体5~30wt%およびその他の単量体0~20wt%を乳化重合または水溶性溶媒中で溶液重合して得られる。

【0035】アクリル酸アルキルエステルとしては、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸プロピル、アクリル酸イソプロピル、アクリル酸2-エチルヘキシル等が挙げられ、カルボン酸含有単量体としては、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、イタコン酸等が挙げられ、その他の単量体としては、アクリル酸2-ヒドロキシエチル、アクリルアミド、N-メチロールアクリルアミド、グリシジルアクリレート、スチレン、ビニルトルエン、酢酸ビニル、アクリルニトリル、ビニルアルコール、エチレンなどがある。これらの水性樹脂は必要に応じてアンモニウム、アミン、無機アルカリ等の中和剤を適宜調整して加えることが出来る。

【0036】本発明のインクに含有されるその他のものとして顔料の媒体として水または水と相溶性の有機媒体

との混合物がよい。水溶性の有機媒体の例としては、メチルアルコール、エチルアルコール、n-プロピルアルコール、イソプロピルアルコール、n-ブチルアルコール、sec-ブチルアルコール、tert-ブチルアルコール、イソブチルアルコールなどの炭素数1~4のアルキルアルコール類；ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等のアミド類；アセトン、ジアセトンアルコール等のケトンまたはケトンアルコール類；テトラヒドロフラン、ジオキサンのエーテル類；ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール等のポリアルキレングリコール類；アルキレン基が2~6個の炭素原子を含むアルキレングリコール類；多価アルコールの低級アルキルエーテル類；N-メチル-2-ピロリドン、1,3-ジメチル-2-イミダゾリジン等が挙げられる。上記の中でも少なくとも1種類の高沸点有機溶剤、例えばエチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリン等の多価アルコールと水の混合物が望ましい。また上記以外についても表面張力調整剤、粘度調整剤、消泡剤、浸透剤、防カビ剤、pH調整剤、均染剤、顔料分散剤、キレート剤などを適宜添加すると良い。

【0037】インク粒による画像を形成する手段とインク濃度階調と面積階調で階調を形成する手段とは、この範疇にある手段であれば特に限定はないが、インクジェット方式或いは装置であることが望ましい。

【0038】本発明に用いられるインクジェット装置はフィルム搬送部、インク供給部、インク粒出射部等からなるハード部分と画像データ処理部、装置駆動変換部等からなるソフト処理部分からなる。ここで例えばインク粒出射部とは、ヘッド本体の他、ヘッドクリーニング機構やヘッド内インク蒸発防止機構など安定に駆動するための種々の機能を含む。同様に各部分はインクジェット装置として安定に画像を得るための各種機能を含むものである。インクジェット装置としてのキーパーツであるヘッドとしては、サーマル出射方式、ピエゾ素子による出射方式などがあるが、インク粒を形成するものであればどの方式でも使用できる。

【0039】又、インク粒による画像形成手段としてはオンデマンド方式やコンティニアス方式などがあるが、医用画像を形成するのに必要な解像度を有していれば、どの方式でもよい。各方式において、オンデマンド方式の場合は、フィルム縦横幅方向に多数の吐出口（以下ノズル）を配列したエリアタイプを使用することにより一層の高速化が図れる。また、多数ノズルを有したヘッドを少なくとも2つ以上装着すると更に高速化が図れる。コンティニアスの場合は、より高精細な医用画像を印字できる。さらに、インクジェット装置の出射ヘッド及び/又は出射ヘッド近傍のインク供給系にインク液温度調整機能を付加することにより、インク粘度をヘッドに合わせた状態に調整できる。

【0040】装置としては複数のヘッドを有しているのが

インク同士の混合を防ぐ点でも良い。顔料の組み合わせとしては、カーボンブラックなど黒色を有する1種類の顔料を用いても良いし、色調整のためにカーボンブラックなどの黒色顔料の他にリオンブルー FG-7330（東洋インキ製造社製）などのシアン系顔料を加えても良い。色調整のためにイエロー系顔料やマゼンタ系顔料を適宜加えても良い。また、黒色顔料を加えずに、例えば、シアン系顔料とマゼンタ系顔料とイエロー系顔料にて黒色を形成しても良い。

【0041】医用画像形成装置に使用する前記フィルムは、前記水性樹脂の主要となる樹脂と同種類の樹脂であることが好ましい。前述したように、水性樹脂の主要なる樹脂としては、ポリエステル系、セルロース系、アクリル共重合体系、ポリアミド系、ポリウレタン系等が挙げられる。例えば、水性樹脂がポリエステル系であれば、フィルムは同種であるポリエステルフィルムがよいことを示し、本例では透明性、耐熱性、寸法安定性、剛性等の点でフィルムとしては、ポリエチレンテレフタレート（PET）が良い。同様にセルロース系であれば、フィルムはセルロース系フィルムが良い。同様な理由により具体的なフィルムとしてはトリアセチルセルロース（TAC）が良い。

【0042】本発明に好ましく用いられるにじみ防止層としては、水溶性高分子や非水溶性高分子バインダーに吸水性ゲルを分散させたもの、あるいは水溶性高分子とインクの水分を吸収し乾燥を容易にするためのシリカ等の充填剤を含有させたものなどが挙げられる。該にじみ防止層はフィルム上に塗布して形成し、インク着弾時のにじみを防止する。

【0043】本発明の好ましい画像形成装置は、インク粒により画像を形成する手段と、インク濃度階調と面積階調で階調を形成する手段と、熱により該フィルムにインク粒を定着する手段を有し、該インク粒が少なくとも顔料と水性樹脂からなることを特徴とした医用画像形成装置である。本発明に用いられる顔料としては昇華性を有した顔料が良い。昇華型顔料としては、主に有機顔料が挙げられ、前述したごときの顔料がある。また本発明は熱によりインクの拡散速度を向上させることと、水性樹脂の硬化向上を図ることにあり、温度としては60℃以上が良い。熱の発生手段としては熱ローラやハロゲンランプなどが容易性、コストやメンテナンスの上で優れている。

【0044】本発明の医用画像形成用インクは、インク濃度階調を形成するためインク濃度が異なる複数のインクからなり、インクの濃度が少なくとも2種類以上で形成されている。インク濃度は、濃色インクは顔料濃度が2wt%以上が望ましく、更に望ましくは5wt%以上である。淡色インクは濃色インクの顔料濃度の25%以下が連続階調性の点でよい。また、顔料濃度が医用画像の最高光学濃度を達成しない場合は、最高濃度を達成す

るために例えば複数のヘッドから同一濃度のインクを吐出させて達成することも可能である。装置としては複数のヘッドを有しているものがインク同士の混合を防ぐ点や描画速度の点で良い。

【0045】本発明によると、医用画像が必要とするダイナミックレンジを、インク粒を使用してインクの濃度とインクの着弾分布で階調を出すことによって達成することが可能となり、また、インク粒に顔料と水性樹脂が含有していることにより特別な定着を経ずに行うことができ、工程時間の短縮化が図れる。また、耐水性に優れた医用画像フィルムを提供することが可能となる。記録手段のコンパクトが容易で、ノンインパクト方式であるので雑音がない。

【0046】又本発明によると、濃度階調を容易に達成することができ、医用画像に必要な不可欠なダイナミックレンジを得ることができる。

【0047】さらに水性樹脂と同種類の樹脂フィルムをベースに用いることで顔料に対する接着性が増し、耐水性や耐擦性が高い医用画像を得ることも出来る。

【0048】フィルムににじみ防止層を付加することで、同一エリア上に多段に着弾したインク粒が広がることを防ぎ、画像のシャープネスを向上させることが出来る。

【0049】

【実施例】以下、実施例を挙げて本発明を詳細に説明するが、本発明の態様はこれに限定されない。なお、文中「部」とは「重量部」を表す。

【0050】図1は、本発明のインクジェットプリンタ100の全体構成を示す斜視図である。

【0051】画像を記録するフィルムFの搬送部材である搬送ローラ101と、本発明における定着をもたらすための搬送加熱ローラ103は、軸102、104を介してインクジェットプリンタ100に回転自在に設けられている。搬送ローラ101の軸102には搬送ローラ101を回転してフィルムFを搬送するため、駆動手段である駆動モータMが連結して設けられている。搬送ローラ101でフィルムFを搬送する場合、例えば、フィルムカセット内より供給されたフィルムFを搬送ローラ101の一部に保持させ、フィルムFを移動する。即ち、副走査方向に給送する。

【0052】108は記録ヘッドで、フィルムFの給送方向に対して直角方向に移動出来るように、案内部材109に設けられている。記録ヘッド108をフィルムF幅で往復移動出来るように、滑車112、113に懸架した駆動ワイヤ111の一部に前記記録ヘッド108を固定し、滑車113をモータM1に連結し、モータM1の駆動により駆動ワイヤ111を介して記録ヘッド108をフィルムF幅で、前記案内部材109で往復移動させる。

【0053】前記記録ヘッド108の構成は、該記録ヘ

ッド108の一方に、インク滴が噴出する噴出口を多数設けたものを2列に並べ、画像信号によりインク濃度の異なるインク滴を噴出口より噴出させて画像を形成するものである。

*

カーボンブラック（三菱化学（株）製 MA-7）	20.0部
青色顔料分散剤	0.1部
ジョングリル61J（ジョンソンポリマー社製 固形分31%）	17.2部
エマルゲンA-90（花王社製 界面活性剤）	5.0部
ジエチルアミノエタノール	0.1部
ジエチレングリコールモノブチルエーテル	1.0部
純水	56.6部

上記成分を混合して、高圧ホモジナイザーで分散圧力1000barで分散を20時間/Lで行った。

*

※【0056】この分散液を顔料濃度10wt%と2wt%になるように

ジョングリル61J（ジョンソンポリマー社製 固形分31%）	7.2部
ジエチレングリコール	15.7部
純水	77.1部

の溶液で希釈した。

【0057】これを1μmのメンブランフィルタで濾過して濃淡2種類のインクを作製した。

【0058】本実施例のうち、ジョングリル61Jをエステル系共重合体（分子量10000以下）に変更すれば、PETフィルムへの接着性が増す。また、セルロース系（分子量10000以下）に変更すれば、TACフィルムへの接着性が増す。

【0059】又、前記水平方向に配置された搬送ローラ101と、搬送加熱ローラ103間で、フィルムFが搬送される方向と同方向にベルト状に形成され、PETシートで構成された被検知部材105が懸架されている。そして、該被検知部材105は、搬送ローラ101の回転により、フィルムFの移動速度と同一速度で且つ同一方向に並行して移動するように設けられている。

【0060】更に、被検知部材105が通過する一部に検知部材107が設けられており、被検知部材105には検知部材107で検知される被検知用マーク106が被検知部材105の長手方向に沿って複数設けられている。

【0061】Cは制御手段で、入出力手段C1を介して前記被検知用マーク106を検知部材107で検知した検知信号を入力し、前記駆動手段である駆動モータM、M1の駆動と停止の制御を行っている。

【0062】駆動モータMにより、前記搬送ローラ101を矢印方向に回転し、フィルムFが副走査方向に搬送され、前記記録ヘッド108が主走査方向に移動しながら画像を形成するが、特に記録ヘッド108により記録を行う位置のフィルムFを安定して搬送するように、記録ヘッド108と対峙してフィルム案内板114が設けられ、フィルムFはフィルム案内板114で案内されるため、フィルムFの弯曲が防止される。

【0063】画像信号は外部より制御手段Cに入力され

※【0054】なお、本発明で用いるインクの作製方法としては、下記のごときものがある。
【0055】

20

処理された後、インク濃度階調信号、面積階調信号に分けて入出力手段C1を介して記録ヘッド108に伝えられる。この信号に基づきインク粒が噴出されて画像形成が行われる。

30

【0064】図1に示すようにフィルムFの給送が開始され、搬送ローラ101が軸102を介して駆動モータMで矢印方向に回転することにより、フィルムFが搬送ローラ101に付着して記録ヘッド108方向に搬送される。同時に並設された被検知部材105も搬送ローラ101でフィルムFと同一方向で、且つ同一速度で並行移動することにより、検知部材107により被検知部材105の被検知用マーク106が順次読み取られる。フィルムFに画像を形成するため、記録ヘッド108に対して正確な位置に到達し停止する。

【0065】次に、モータM1で滑車113を回動し、駆動ワイヤ111を介して主走査方向に記録ヘッド108を案内部材109で案内しながら移動し、画像出力部よりの出力信号でインク粒を噴出しながらフィルムF上に画像を形成する。

【0066】次に、制御手段Cより入出力手段C1を介して駆動モータMで搬送ローラ101の回転を開始すると同時に検知部材107により被検知部材105の被検知用マーク106が順次読み取られるように構成されているので、画像形成時の搬送が正確に行われる。画像形成後のフィルムFは、更に搬送されて搬送加熱ローラ103に達し、このローラに巻き付くように付勢されて搬送されこの間に定着が完了する。

【0067】

【発明の効果】本発明により、下記の効果を得ることが出来る。

【0068】本発明の第1の効果、安価でありデジタルの形で診断評価に好適な画像を出力する医用画像形成方法を提供する。

50

11

【0069】本発明の第2の効果、安価でありデジタルの形で診断評価に好適な画像を出力する医用画像形成装置を提供する。

【0070】本発明の第3の効果、上記本発明を達成するための医用画像形成用フィルムを提供する。

【0071】更に、本発明の第4の効果として、上記本発明を達成するための医用画像形成用インクを提供する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインクジェットプリンタの全体構成を示す斜視図。

【符号の説明】

12

*100 インクジェットプリンタ

101 搬送ローラ

103 搬送加熱ローラ

105 被検知部材

107 検知部材

108 記録ヘッド

114 フィルム案内板

C 制御手段

C1 入出力手段

10 F フィルム

M 駆動モータ

* M1 モータ

【図1】

